

12.10.00

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

09/831260

Bureau voor de Industriële Eigendom

NL00/631



4

REC'D 31 OCT 2000
WIPO
PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 8 september 1999 onder nummer 1012996,

ten name van:

MICRONIC B.V.

te Lelystad

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Afsluitmat voor het afsluiten van reageerbuizen",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 12 oktober 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

drs. N.A. Oudhof

1012996

B. v.d. E.G.

08 SEP. 1959

UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een afsluitmat omvattende een dragervel voorzien van een veelheid afsluitelementen voor het afsluiten van reageerbuisen. Het
5 dragervel enerzijds en de afsluitelementen anderzijds zijn vervaardigd uit verschillende materialen. De afsluitelementen kunnen zijn vervaardigd uit een flexibel en/of veerkrachtig materiaal. Het dragervel kan zijn vervaardigd uit ten opzichte van het materiaal van de afsluitelementen relatief stijf materiaal. De afsluitelementen kunnen losneembaar aan het dragervel zijn bevestigd. De afsluitelementen kunnen zodanig aan het
10 dragervel zijn bevestigd, dat zij daarvan losraken wanneer dit na afsluiting van een of meer reageerbuisen naar achter toe omslaand wordt weggetrokken.

[Handwritten signature]

1012996

B. v. d. I.E.

1

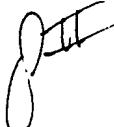
8 SEP. 1999

Afsluitmat voor het afsluiten van reageerbuizen

De uitvinding heeft betrekking op een afsluitmat voor het afsluiten van reageerbuisjes, in het bijzonder op een afsluitmat, omvattende een dragervel voorzien
5 van een veelheid afsluitelementen voor het afsluiten van reageerbuisjes.

Een dergelijke afsluitmat is uit de praktijk bekend. Het dragervel en de afsluitelementen zijn daarbij als een geheel uit één materiaal gevormd en onlosmakelijk met elkaar verbonden. Dergelijke afsluitmatten vinden in het bijzonder toepassing bij opslag- en reagentiamiddelen, zoals reageerbuisjes (ook wel micro tubes genoemd),
10 microtitratie-platen en 'Deepwell'-blokken (dit zijn onlosmakelijk aan elkaar verbonden reageerbuizen). De reageerbuizen zijn hierbij in het algemeen gegroepeerd in een cluster volgens een matrixpatroon van 8 x 12. Een groot voordeel van dergelijke matten is dat het hiermee mogelijk is om als het ware in een handeling een groot aantal reageerbuisjes tegelijk te openen en te sluiten. Het nadeel van de bekende afsluitmat is
15 onder meer dat het openen van de reageerbuisjes niet altijd even gemakkelijk gaat. De afsluitelementen hebben nog al eens de neiging stevig in het reageerbuisjes te blijven vastzitten, waarbij dan op de mat een grote kracht voor het wegnemen van de mat moet worden uitgeoefend, onder invloed waarvan de mat de neiging heeft te gaan rekken en ook het desbetreffende buisje, evenals ook andere buisjes, uit het rek op te tillen. Een
20 ander nadeel is dat bij verwijdering van de afsluitmat er vervuiling of contaminatie kan optreden in andere reageerbuisjes. Een groot nadeel is tevens dat om één reageerbuis te benaderen alle reageerbuizen geopend moeten worden. Een verder nadeel is dat als er een individueel (enkel) afsluitelement aangebracht moet worden, er gebruik gemaakt moet worden van gereedschap.

Onder een reageerbuis dient binnen de reikwijdte van de uitvinding te worden verstaan een houder voor het bewaren van substanties, zowel in vloeibare vorm, poedervorm, vaste vorm als in combinaties daarvan ten behoeve van chemische analyses, monsterbewaring, het in de reageerbuis doen uitvoeren van chemische reacties, etc. Dergelijke reageerbuizen kunnen groottes hebben uiteenlopend van kleine reageerbuizen, zoals zgn. "micro tubes", met een inhoud van in de orde van 0,2 ml (of eventueel minder), tot grote reageerbuizen met een inhoud van 10 ml of meer. Tevens moet onder een reageerbuis binnen de reikwijdte van de uitvinding worden verstaan



samengestelde opslag- en reagentia-middelen zoals microtitratie-platen en Deepwell-blokken.

De onderhavige uitvinding heeft tot doel het verschaffen van een verbeterde afsluitmat voor het afsluiten van reageerbuisen.

5 Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat het dragervel enerzijds en de afsluitelementen anderzijds zijn vervaardigd uit verschillende materialen, zoals kunststoffen. Door bij de afsluitmat het dragervel en de afsluitelementen uit verschillende materialen te vervaardigen, wordt het onder meer mogelijk om voor de afsluitelementen een materiaal te gebruiken met enerzijds zeer goede afsluitende
10 eigenschappen en voor het dragervel een materiaal te gebruiken met anderzijds eigenschappen die met betrekking tot het van de reageerbuisen verwijderen van de afsluitmat gunstig zijn. Deze afsluiteigenschappen enerzijds en verwijdering-eigenschappen anderzijds kunnen dan onderling incompatibel zijn.

Door bij de afsluitmat het dragervel en de afsluitelementen uit verschillende
15 materialen te vervaardigen, wordt het mogelijk om een van de elementen een andere materiaal toe te kennen, zonder dat de eigenschap van de andere wordt aangetast. Voorbeelden zijn andere kleurstellingen, andere chemische consistentie.

Het uit verschillende materialen vervaardigen van enerzijds het dragervel en anderzijds de afsluitelementen biedt echter ook nog verdere voordelen. Daar de afsluit-elementen reageerbuisen dienen af te sluiten, worden hieraan in verband met de chemi-
20 sche consistentie in het algemeen bijzondere eisen gesteld.

Opdat de afsluitelementen een goede afdichtende werking hebben, is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de afsluitelementen zijn vervaardigd uit een flexibel en/of veerkrachtig materiaal. Dit maakt een goede aanliggende afsluiting van het
25 afsluitelement op de reageerbuis mogelijk.

Volgens een bijzonder de voorkeur hebbende uitvoeringsvorm van de afsluitmat volgens de uitvinding is het van groot voordeel wanneer de afsluitelementen losneembaar aan het dragervel zijn bevestigd. Dit maakt het namelijk mogelijk om de middels
30 de afsluitelementen afgesloten reageerbuisen onafhankelijk van elkaar te kunnen openen. Na het sluiten van de reageerbuisen kan het dragervel bijvoorbeeld worden weggenomen, waarna elk van de reageerbuisen afzonderlijk is afgesloten en ook afzonder-lijk in afgesloten toestand verplaatsbaar is.

Volgens een bijzondere verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding is het van voordeel wanneer de afsluitelementen zodanig aan een dragervel zijn bevestigd, dat zij van het dragervel losraken wanneer dit na afsluiting van een of meer reageerbuisen naar achter toe omslaand wordt teruggetrokken. Door het dragervel naar achter toe omslaand terug te trekken, dat wil zeggen terug te trekken in een richting in hoofdzaak dwars op de langsrichting van de reageerbuisen, wordt voorkomen dat op de reageerbuisen een in langsrichting werkzame kracht wordt uitgeoefend, welke de reageerbuisen uit hunhouder of rek zouden kunnen oplichten. De afsluitmat waarbij afsluitelementen losneembaar aan het dragervel zijn bevestigd, heeft daarnaast als voordeel dat deze in een geautomatiseerd proces eenvoudiger toe te passen is. Volgens een verdere uitvoeringsvorm zijn dan ook aan tegenoverliggende zijden van de mat geleidingen voorzien.

Productietechnisch laat de verbinding tussen de afsluitelementen en het dragervel zich eenvoudig en betrouwbaar realiseren indien de afsluitelementen zijn voorzien van een omtrekssleuf waarin de rand van het in het dragervel gevormde opening is opgenomen. Hierbij kan voor de productie als volgt te werk worden gegaan:

Men vormt eerst een vel met per afsluitelement een opening bijvoorbeeld door in een vel van een geschikt materiaal het gewenste aantal openingen op de gewenste plaatsen te stansen. Dit vel wordt vervolgens in een spuitgietmal gespannen, zodanig dat elke opening zich bevindt ter plaatse van de vormholte voor een afsluitelement. De rand van de opening in het dragervel zal dan iets in de vormholte uitsteken om bij het inspuiten van het materiaal voor het afsluitelement in dat afsluitelement opgenomen of ingebed te worden. Afhankelijk van onder meer de voor de afsluitelementen en het dragervel gebruikte materialen, de spuitgiettemperatuur en de duur van het spuitgietproces evenals ook mogelijke andere factoren, kunnen de afsluitelementen en het dragervel daarbij dan met elkaar ver-smelten om een eendelig geheel te vormen of kan de rand van het dragervel enkel in de omtrekssleuf zijn opgenomen zonder met het afsluitelement een onderlinge directe verbinding aan te gaan anders dan door insluiting in de omtrekssleuf.

Andere mogelijke verbindingen tussen de afsluitelementen en het dragervel zijn evenwel denkbaar, waaronder klemming van de onderdelen op mechanische basis of verlijming anderszins. Hierbij zijn onlosmaakbare en volledig losse verbindingen realiseerbaar.

Opdat in het geval de afsluitelementen losneembaar aan het dragervel zijn bevestigd, een eenvoudig losnemen of losraken door naar achter toe omslaand wegtrekken van het dragervel mogelijk te maken, is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de omtrekssleuf net onder het boveneind van het afsluitelement is gevormd. Onder "net onder" wordt hierbij verstaan zodanig dat het afsluitelement het dragervel aan de bovenzijde nog kan overlappen. De afstand van de bovenzijde van de sleuf tot de bovenzijde van het afsluitelement zal hierbij in het algemeen in dezelfde orde van grootte zijn als de dikte van het dragervel, bijvoorbeeld 0.25 tot 4 maal de dikte van dat dragervel. Men kan bijvoorbeeld de afstand van de bovenzijde van de omtrekssleuf tot aan de bovenzijde van het afsluitelement gelijk nemen aan de dikte van het dragervel.

In het geval voor het dragervel een folie van 0,3 mm dik wordt genomen, zal deze afstand dan 0,3 mm zijn oftewel 'net onder' dient in dit voorbeeld dan te worden gelezen als 0,3 mm onder het boveneind. In het bijzonder in het geval dat de afsluitelementen losneembaar aan het dragervel zijn bevestigd en hiermee bij voorkeur niet zijn versmolten, biedt dit voorzien van de omtrekssleuf net onder het boveneind van het afsluitelement als voordeel dat het afsluitelement relatief gemakkelijk uit het dragervel is los te trekken in ten opzichte van het dragervel benedenwaartse richting. De geringe overlappende dikte van het afsluitelement, welke in de ordegrootte van de dikte van het dragervel is, zal dan gemakkelijk kunnen meegeven om dat afsluitelement uit het dragervel los te kunnen trekken. Alhoewel niet per se noodzakelijk, zal het duidelijk zijn dat deze "losneembaarheid" in het bijzonder goed functioneert indien de afsluitelementen zijn vervaardigd uit een relatief flexibel materiaal, waarbij het dragervel dan uit een relatief stijf, of eventueel zelfs ook flexibel, materiaal kan zijn vervaardigd.

Teneinde tegen te gaan dat het dragervel per ongeluk ten opzichte van het afsluitelement in benedenwaartse richting langs dat afsluitelement kan losraken (indien bijvoorbeeld het afsluitelement wordt tegengehouden en op het dragervel een benedenwaartse kracht wordt uitgeoefend) is het van voordeel wanneer het ondervlak van de omtrekssleuf in buitenwaartse richting verder is voortgezet dan het bovenvlak van de omtrekssleuf. Aldus verschafft het afsluitelement in benedenwaartse richting een groter steunvlak voor het dragervel, terwijl dit dragervel zich in buitenwaartse richting toch van het afsluitelement laat losnemen.

De afsluitelementen kunnen massief uitgevoerd zijn, maar het is volgens de uitvinding voordeelig wanneer de afsluitelementen doppen, in het bijzonder inwendig

holle en van boven open doppen zijn, welke geschikt zijn om met een open eind naar boven in het open eind van de reageerbuis te worden opgenomen. Op deze wijze wordt het afsluitelement beter geschikt voor doorprikkings met een naald om in de reageerbuis bij de inhoud te komen. Doordat er gebruik gemaakt wordt van een dragervel met gaten, zal de naald dit dragervel niet hoeven te doorprikkken, wat diverse voordelen meebrengt.

Het toe te passen materiaal kan van uiteenlopende aard zijn. De volgende aspecten kunnen in het bijzonder in acht genomen worden.

Teneinde tegen te gaan dat de inhoud van een reageerbuis met een afsluitelement een reactie kan aangaan, is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de afsluitelementen zijn vervaardigd uit een chemische resistent materiaal.

Volgens de uitvinding worden afsluitelementen met een goede afdichtende en afsluitende alsmede ook chemische resistentie verkregen indien de afsluitelementen zijn vervaardigd uit een TPE (thermoplastisch elastomeer) of PP (polypropeen).

Het is volgens de uitvinding in het bijzonder van voordeel indien de afsluitelementen zodanig zijn uitgevoerd dat ze, bij voorkeur relatief gemakkelijk, door een naald doordringbaar zijn.

Het dragervel kan volgens de uitvinding op voordelige wijze zijn vervaardigd uit een PET (polyetheentereftalaat) of PP (polypropeen) materiaal.

De onderhavige uitvinding zal in navolgende aan de hand van in de tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeelden nader worden toegelicht. Hierin toont:

Fig. 1 in schematisch perspectivisch aanzicht een houder met zesennegentig reageerbuizen waarop een afsluitmat volgens de uitvinding is aangebracht;

Fig. 2 in schematisch en perspectivisch een veraanschouweling van een afsluitmat volgens een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding;

Fig. 3 in een schematisch en perspectivisch aanzicht een veraanschouweling van een afsluitmat volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding;

Fig. 4 in een schematisch doorsnedaanzicht van een detail van een afsluitmat volgens de uitvinding, in het bijzonder een gedeelte van de afsluitmat ter plaatse van een afsluitelement;

Fig. 5 in een schematisch en perspectivisch aanzicht een veraanschouweling van een afsluitmat volgens de uitvinding toegepast bij een zogenaamde "Deepwell" blok; en

Fig. 6 in een schematisch en perspectivisch aanzicht een veraanschouweling van een afsluitmat volgens de uitvinding toegepast bij een zogenaamde microtritratieplaat.

Alvorens nader op de figuren in te gaan zij opgemerkt, dat het in de figuren 1 en 5 4 getoonde zowel in samenhang met de eerste uitvoeringsvorm volgens fig. 2 als in samenhang met de tweede uitvoeringsvorm volgens fig. 3 gezien dient te worden. De in fig. 1 volledig getoonde en in fig. 4 middels een detail getoonde afsluitmat kan dus wat betreft het direct uit de figuren zichtbare zowel de afsluitmat volgens fig. 2 als de afsluitmat volgens fig. 3 betreffen. Het verschil tussen de uitvoeringsvorm volgens fig. 10 2 en de uitvoeringsvorm volgens fig. 3 vloeit namelijk in hoofdzaak voort uit het voor het dragervel gebruikte materiaal. Dit verschil kan echter ook zijn oorzaak in de constructie, in het bijzonder de onderlinge bevestiging van de doppen en het dragervel, vinden of in de constructie en de gebruikte materialen.

Fig. 1 toont een houder of rek 1 waarin volgens een 8 x 12 matrix patroon 15 zesennegentig reageerbuisen 2, beter gezegd zogenaamde "micro tubes" 2, zijn geplaatst. De openingen van deze micro tubes 2 liggen aan de bovenzijde en in hoofdzaak in een plat vlak. Boven de micro tubes 2 is een afsluitmat 3 bestaande uit een dragervel 4 met zesennegentig dopvormige afsluitelementen 5 geplaatst. Elk dopvormig afsluitelement 5 is als een stop in het open boveneind van een micro tube 2 gedrukt om met zijvlak 14 (figuur 4) tegen de binnenwand daarvan afdichtend en afsluitend aan te liggen. De afdichtmat 3 is verder voorzien van een lip 6 dat als aangrijppunt voor het verwijderen van de mat 3 of althans het dragervel 4 kan dienen.

Indien bij de in fig. 3 getoonde uitvoeringsvorm het dragervel 4 en de afsluitdoppen 5 als een geheel uit één en hetzelfde materiaal vervaardigd zouden zijn, 25 dan zou de afsluitmat 3 als een afsluitmat volgens de uit de praktijk bekende stand van de techniek opgevat kunnen worden.

Volgens de uitvinding zijn de afsluitelementen 5 en het dragervel 4 bij de uitvoeringsvorm volgens figuur 3 echter vervaardigd uit een verschillend materiaal, welke verschillende materialen onderling in eigenschappen zullen verschillen. Onder 30 "verschillende materialen" dienen dus ook te worden verstaan bijvoorbeeld twee PP-materialen waarvan de samenstelling en/of eigenschappen verschillen. Bij het in fig. 3 weergegeven voorbeeld kunnen het vel en de afsluitelementen beide uit een PP materiaal zijn vervaardigd, echter met voor het vel een andere PP dan voor de

afsluitelementen. Een voordeleke uitvoering blijkt echter te zijn afsluitelementen van een TPE op een PP dragervel.

Door overeenkomstig de uitvinding voor de afsluitelementen 5 en het dragervel 4 verschillende materialen te gebruiken, wordt het bijvoorbeeld mogelijk om voor de 5 afsluitelementen 5 een materiaal te gebruiken dat met betrekking tot de afdichting tegen de (binnen)wand van de reageerbuisen 2 en/of de chemische resistentie zeer goede eigenschappen heeft en de dragermat 4 te vervaardigen uit een materiaal dat in het bijzonder met betrekking tot de verwijdering van de afsluitmat of althans het dragervel en eventueel ook de aanbrenging van de afsluitmat zeer goede eigenschappen heeft, 10 welke goede eigenschappen van een materiaal voor het dragervel en een materiaal voor de afsluitelementen onderling volstrekt onverenigbaar kunnen zijn. Aldus wordt het mogelijk een met betrekking tot o.a. afdichting, verwijdering en aanbrenging aanzienlijke betere afsluitmat dan uit de stand der techniek bekend te verkrijgen.

Verwijzend naar de op vergrote schaal weergegeven figuur 4 is de afsluitmat 3 15 volgens de uitvinding te vervaardigen door als uitgangspunt te nemen een dragervel 4, bijvoorbeeld een folie van een dikte minder dan 0,5 mm, in dit dragervel 4 een matrix van 8 x 12 openingen te stansen en dit dragervel 4 vervolgens tussen twee vormhelften van een sputgietmatrijs in te klemmen op een wijze dat de randdelen 8 rondom de openingen 7 in de vormholtes van de matrijshelften uitsteken en bij het sputgieten van 20 het materiaal voor het afsluitelement 5 in een om die randdelen 8 te vormen sleuf 9 te worden ingebed. Aldus wordt een insluiting van de randdelen 8 tussen een onder begrenzingsvlak 10 en een bovenbegrenzingsvlak 11 van de sleuf 9 bereikt. Afhankelijk van de omstandigheden bij het sputgietproces en/of de voor het dragervel 4 en de afsluitelementen 5 gebruikte materialen en/of overige omstandigheden kan er dan in de 25 sleuf 9 wel of niet een versmelting van dragervelmateriaal en sluitelementmateriaal plaatsvinden. Indien men bijvoorbeeld de afsluitelementen vervaardigt uit een TPE en het dragervel 4 uit een PP-folie dan zal er in het algemeen versmelting optreden terwijl wanneer men de afsluitelementen vervaardigt uit een TPE-folie en het dragervel uit een PET folie dan zal er in het algemeen geen onderlinge versmelting maar enkel een 30 insluiting of inklemming plaatsvinden.

In het geval versmelting tussen het dragervelmateriaal en het afsluitelementmateriaal plaatsvindt, dan zullen de afsluitelementen in het algemeen niet, of althans niet gemakkelijk, van het dragervel zijn los te nemen. Deze uitvoeringsvorm is getoond

in fig. 3. Zoals schematisch daarin is weergegeven, zullen de afsluitelementen 5 dan, wanneer aan de lip 6 wordt getrokken, uit de reageerbuisen of micro tubes 2 alle min of meer tegelijk, althans in een handeling, weer openen.

In het geval geen versmelting tussen het dragervelmateriaal 4 en het afsluit-elementenmateriaal 5 of slechts een weinig stevige versmelting daartussen plaatsvindt, dan kunnen de afsluitelementen 5 van het dragervel 4 worden losgemaakt, hetgeen tot voordeel heeft dat dan reageerbuisen kunnen overblijven die alle afzonderlijk in afgesloten vorm manipuleerbaar zijn. Een dergelijke uitvoeringsvorm is weergegeven in fig. 2, waarin, na het lostrekken van een gedeelte van het dragervel 4, duidelijk de openingen 7 waarin afsluitelementen 5 gezet hebben, zichtbaar zijn. Bij de uitvoeringsvorm volgens fig. 2 kan het dragervel uit een PET zijn vervaardigd en kunnen de afsluitelementen uit een TPE zijn vervaardigd.

Wederom verwijzend naar fig. 4, is te zien, dat het dragervel 4 op een afstand A net onder de bovenzijde 12 van het afsluitelement 5 is opgenomen in een zich in omtreksrichting rondom de hartlijn 13 over de gehele omtrek van het afsluitelement 5 uitstekende omtrekssleuf 9 en dat deze afstand A dezelfde orde van grootte heeft als de dikte B van het dragervel 4. Voorts is te zien dat het onderste begrenzingsvlak 10 van de sleuf 9 verder ten opzichte van de hartlijn 13 naar buiten verloopt dan het bovenste begrenzingsvlak 11 van de sleuf 9. Aldus wordt in benedenwaartse richting een relatief groter steunvlak voor het dragervel 4 verschafft dan in bovenwaartse richting. Dit grotere steunvlak 10 is in het bijzonder van voordeel indien de afsluitelementen 5 uit het dragervel 4 verwijderbaar zijn. Aldus is namelijk tegen te gaan, althans te bemoeilijken, dat door drukken op het dragervel 4 of op een naastliggend afsluitelement 5 het dragervel 4 in benedenwaartse richting uit de sleuf 9 geraakt, hetgeen in een dergelijk geval onbedoeld zou kunnen zijn en zou kunnen gebeuren bij het aandrukken van een aangrenzend of naburig afsluitelement 5. Bij het bovenste begrenzingsvlak 11 is de overlap met het dragervel 4 relatief gering ten opzichte van de overlap met het onderste begrenzingvlak 10, hetgeen het uit het dragervel 4 verwijderen van het afsluitelement 6 vergemakkelijkt, zeker indien het afsluitelement 5 uit een relatief flexibel, meegevend materiaal is vervaardigd, dat voor de afdichtende werking in een reageerbuis bijzonder zeer geschikt is. Deze constructie maakt het in het bijzonder mogelijk om, zoals in fig. 2 schematisch is weergegeven, het dragervel 4 zogenaamd "naar achter toe omslaand" in de richting van pijl C terug-

en weg trekken min of meer evenwijdig aan het vlak waarin de openingen van de reageerbuisen 2 liggen. Dit terug- en weg trekken zal in het bijzonder bij een relatief stijf dragervel 4 gemakkelijk uitvoerbaar zijn onder achterlating van de afsluit-elementen 5 in de reageerbuisen 2.

5 Verwijzend naar fig. 4 zij nog vermeld dat het in wezen verticale vlakdeel 14 het gedeelte is dat in hoofdzaak voor de afdichting en afsluiting aan de binnenwand van de reageerbuis zal zorgdragen. Uit enerzijds materiaalbesparingsoverwegingen en anderzijds functionaliteitsoverwegingen zijn de afsluitelementen 5 uitgevoerd als doppen met een inwendige naar boven toe open holte 15.

10 Enkel ter indicatie van de afmetingen welke een afsluitelement van een afsluitmat volgens de uitvinding zou kunnen hebben, worden, voor wat betreft de in fig. 4 getoonde uitvoering, de volgende maten genoemd:

	Diameter D	is ongeveer 7,5 mm
	Afstand A	is ongeveer 0,3 mm
15	Dikte B	is ongeveer 0,3 mm
	Hoogte H	is ongeveer 4,8 mm
	Overlap E	is ongeveer 0,3 mm.

Het zal duidelijk zijn dat deze maten betrekking zullen hebben op micro tubes met een openingsdiameter van ongeveer 7,5 mm. Het zal echter eveneens duidelijk zijn 20 dat deze maten enkel indicatief zijn en dat de afsluitelementen en het dragervel afhankelijk van de toepassing ook andere afmetingen kunnen hebben, zowel grotere als kleinere afmetingen.

Figuur 5 toont een bij een zogenaamd "Deepwell" blok toegepaste afsluitmat volgens figuur 2, d.w.z. de afsluitmat van het type waarbij de afsluitelementen 5 van 25 het dragervel 4 losneembaar zijn. Het "Deepwell" blok dat is aangeduid met 20, is als het ware een blok met daarin geïntegreerde reageerbuisen 21 (die dus niet uit het blok genomen kunnen worden). Het zal echter duidelijk zijn dat bij een "Deepwell" blok ook toepasbaar is de afsluitmat volgens figuur 3, d.w.z. de afsluitmat van het type waarbij de afsluitelementen 5 onlosmakelijk met het dragervel 4 zijn verbonden.

30 Figuur 6 toont een bij een zogenaamde "microtitratieplaat" afsluitmat volgens figuur 3, d.w.z. de afsluitmat van het type waarbij de afsluitelementen 5 onlosmakelijk met het dragervel 4 verbonden zijn. De microtitratieplaat die is aangeduid met 20, is als het ware een plaat met daarin geïntegreerde ondiepe reageerbuisen 22 (die dus niet uit

de plaat genomen kunnen worden). Het zal echter duidelijk zijn dat bij een microtitratieplaat ook toepasbaar is de afsluitmat volgens figuur 2, d.w.z. de afsluitmat van het type waarbij de afsluitelementen 5 van het dragervel 4 losneembaar zijn.

CONCLUSIES

1. Afsluitmat, omvattende een dragervel voorzien van een veelheid afsluit-elementen voor het afsluiten van reageerbuisen, **met het kenmerk**, dat het dragervel enerzijds en de afsluitelementen anderzijds zijn vervaardigd uit verschillende materialen, zoals kunststoffen.
- 5 2. Afsluitmat volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen zijn vervaardigd uit een flexibel en/of veerkrachtig materiaal.
- 10 3. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen losneembaar aan het dragervel zijn bevestigd.
4. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen zodanig aan het dragervel zijn bevestigd, dat zij van het dragervel losraken wanneer dit na afsluiting van een of meer reageerbuisen naar achter toe omslaand wordt weggetrokken.
- 15 5. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen zijn voorzien van een omtrekssleuf waarin de rand van een in het dragervel gevormde opening is opgenomen.
6. Afsluitmat volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de omtrekssleuf net onder het boveneinde van het afsluitelement is gevormd.
- 20 7. Afsluitmat volgens conclusie 5 of 6, **met het kenmerk**, dat het ondervlak van de omtrekssleuf in buitenwaartse richting verder is voortgezet dan het bovenvlak van de omtrekssleuf.
8. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen doppen zijn voor opname in het open eind van de reageerbuisen.
- 25 9. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen zijn vervaardigd uit een chemisch resistent materiaal
10. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen zijn vervaardigd uit een TPE (thermoplastisch elastomeer) in het bijzonder een voor een naald doordringbare TPE.
- 30 11. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat het dragervel is vervaardigd uit een PET (polyetheentereftalaat) of PP (poly propyleen).

12. Afsluitmat volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de afsluitelementen volgens een matrixpatroon, bijvoorbeeld een 8×12 -matrixpatroon, op het dragervel zijn aangebracht.

1012996

Fig 1

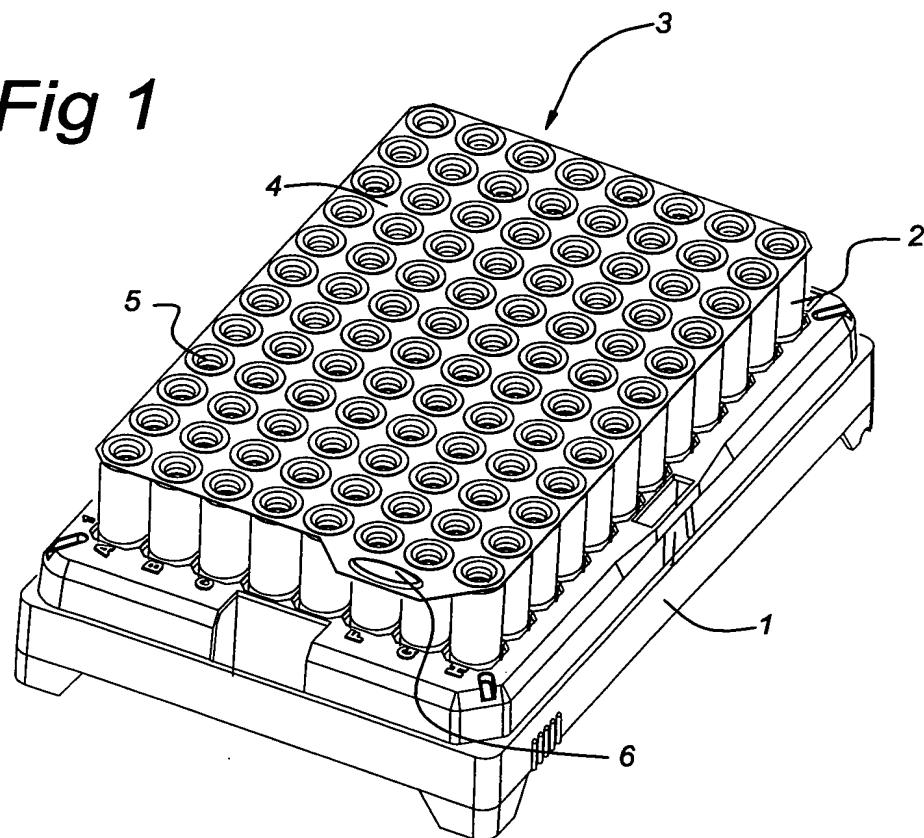
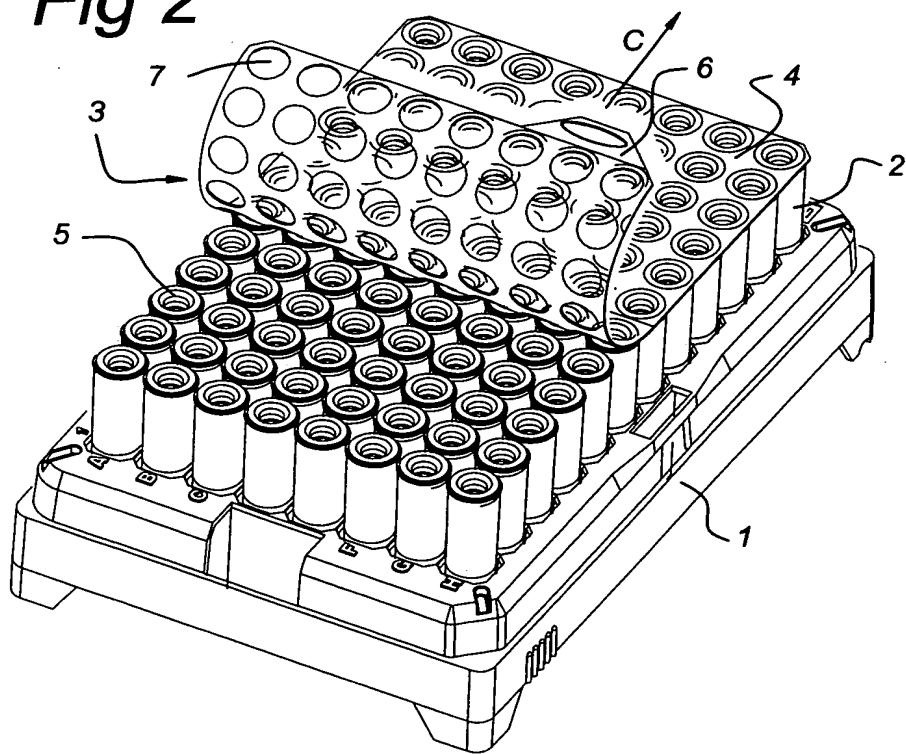


Fig 2



1012996

1012990

Fig 3

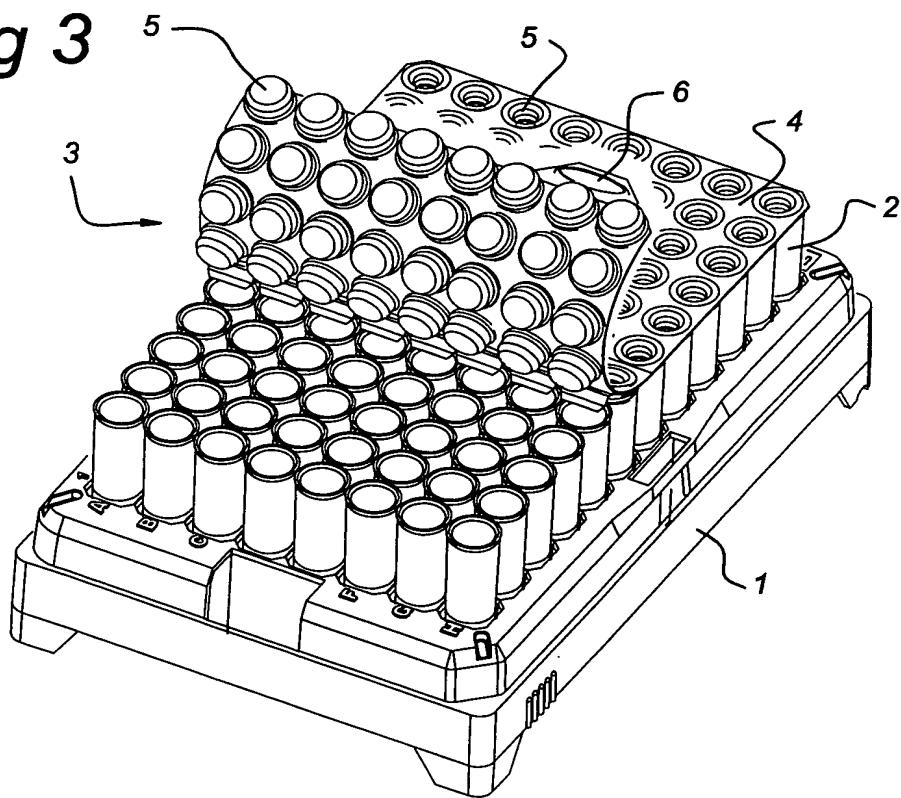
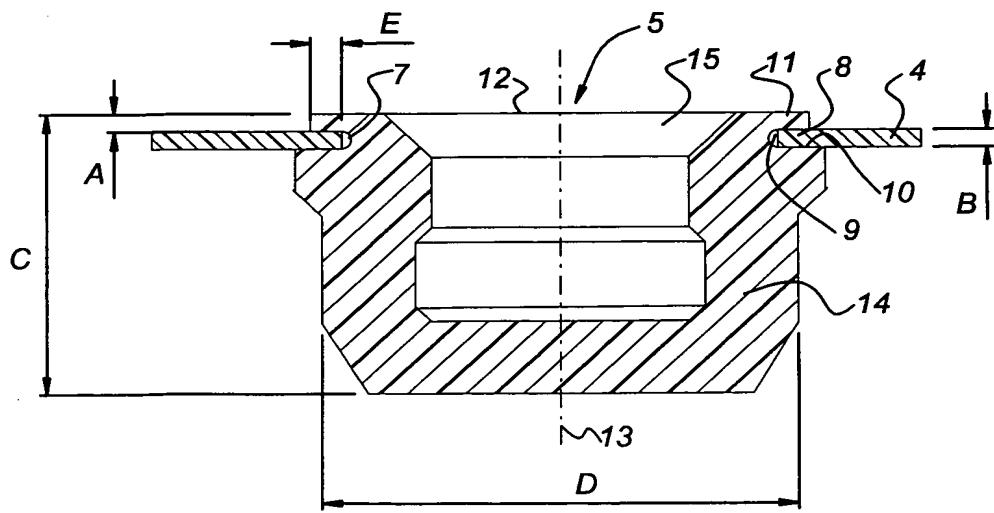


Fig 4



1012990
6

1012996

Fig 5

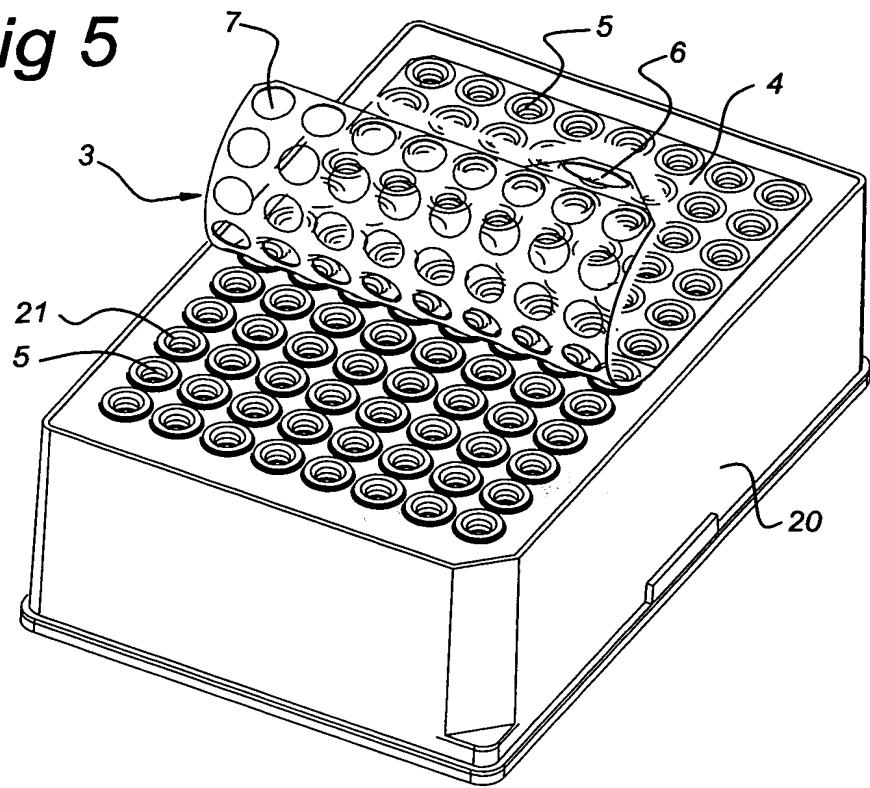
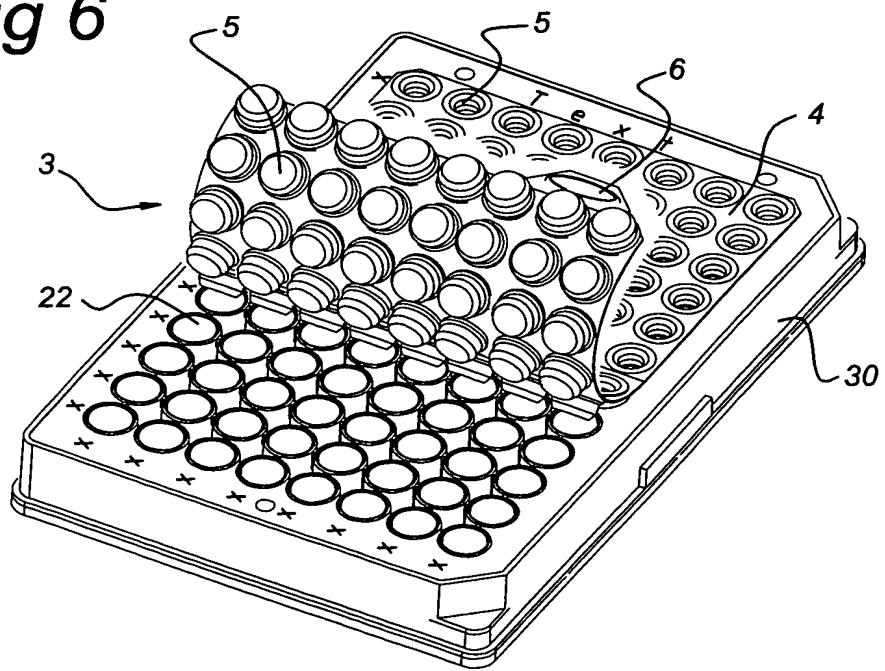


Fig 6



10/00

THIS PAGE BLANK (USPTO)